



**BAKTEREMIA PADA NEONATUS : HUBUNGAN POLA KUMAN DAN KEPEKAAN
TERHADAP ANTIBIOTIK INISIAL SERTA FAKTOR RISIKONYA
DI BANGSAL BAYI RISIKO TINGGI (BBRT)
RS.DR.KARIADI TAHUN 2004**

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi
Syarat dalam Menempuh Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Oleh:
TIFLAH
G2A002167

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006
LEMBAR PENGESAHAN
ARTIKEL ILMIAH**

**BAKTEREMIA PADA NEONATUS : HUBUNGAN POLA KUMAN DAN KEPEKAAN TERHADAP
ANTIBIOTIK INISIAL SERTA FAKTOR RISIKONYA DI BANGSAL BAYI RISIKO TINGGI (BBRT)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

T I F L A H
NIM G2A002167

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro pada tanggal 3 Agustus 2006
dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan

Tim Penguji KTI UNDIP SEMARANG

Ketua Penguji,

Penguji,

Dr.Dodik Pramono
NIP 132 151 947

Dr.Retno Indar, M.Si,Sp.KK
NIP 131 875 464

Pembimbing,

Dr.Helmia Farida, M.Kes, Sp.A
NIP 132 296 247

***Bacteremia in Neonates : Relationship between Bacteria Pattern
and Initial Antibiotic Sensitivity and the Risk Factors of Bacteremia
in High Risk Baby Care Room Dr. Kariadi Hospital in 2004***

Tiflah¹⁾, Helmia Farida²⁾

Abstract

Back ground: The fetuses and neonates are very susceptible to infection. Infection continues to be a major cause of neonatal morbidity and mortality despite advances in therapy. While the results of blood cultere and sensitivity test were not available yet, doctors need to know the bacterial pattern and sensitivity to antibiotic of the most common bacteremia in their circumstance as a guide of initial antibiotic therapy. Doctors also need to know the risk factors which can cause bacteremia to be able to identify neonates at risk of bacteremia.

The purpose of this study were to provide informations about the relationship between bacteria pattern and initial antibiotic sensitivity and the the risk factors of bacteremia.

Method: Retrospective study. The data which used in this study were taken ramdomly from medical record in High Risk Baby Care Room Dr.Kariadi Hospital in 2004. Statistic analysis used are X^2 and logistic regression test by using SPSS 13.

Result: The most common bacteria were *Psudomonas sp* (21,6%) and *Enterobacter sp* (12,4%). Resistance to ampicillin was 97,4 %, to gentamycin was 80,6% and to cefotaxim 55,6%. There was no differences between Gram(-) and Gram(+) for their sensitifity to initial antibiotics. Premature membrane rupture was the risk factor for inciden of bacteremia in neonates. Prematurty, parity, kongenital anomali, antibiotic initial, invasif

prosedure, age, sex and multiple gestation were not proven risk factors of bacteremia.

Conclusion: *The routine use of ampicillin, gentamycin and cefotaxim as initial antibiotics for bacteremia in High Risk Baby Care Room of Dr.Kariadi Hospital should be reevaluated. Doctors should be aware the risk factors of infection when they care neonates with premature membrane.*

Keywords: *bacteremia, initial antibiotic, high risk neonates.*

¹⁾ Student of Medical Faculty of Diponegoro University

²⁾ Lecturer of Microbiology Departement of Medical Faculty of Diponegoro University

**Bakteremia pada Neonatus : Hubungan Pola Kuman dan Kepekaannya
terhadap Antibiotik Inisial serta Faktor Risikonya
di Bangsal Bayi Risiko Tinggi (BBRT) RS.Dr.Kariadi Semarang Tahun 2004**

Tiflah¹⁾, Helmia Farida²⁾

Abstrak

Latar belakang: Fetus dan neonatus sangat rentan terhadap infeksi. Angka kesakitan dan kematian pada neonatus masih tetap tinggi meskipun terapi terus berkembang. Selama hasil kultur dan tes kepekaan belum tersedia maka dokter perlu mengetahui pola kuman dan pola kepekaannya terhadap antibiotik sebagai pedoman pemberian terapi antibiotik inisial. Dokter juga harus mengetahui faktor risiko apa saja yang dapat menyebabkan bakteremia agar dapat mengidentifikasi seawal mungkin neonatus yang berisiko terjadi bakteremia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pola kuman dan kepekaannya terhadap antibiotik inisial dan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian bakteremia.

Metode: Studi observational retrospektif. Data dalam penelitian ini diambil secara random dari catatan medik (CM) di BBRT RS.Dr.Kariadi tahun 2004. Analisis statistik yang digunakan adalah uji X^2 dan regresi logistik dengan menggunakan SPSS 13.

Hasil: Bakteri terbanyak yang menyebabkan bakteremia pada neonatus adalah *Pseudomonas sp* (21,6%) dan *Enterobacter sp* (12,4%). Resistensi kuman terhadap ampicilin 97,4%, gentamisin 80,6%, dan sefotaksim 55,6%. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara kuman Gram(-) dan Gram(+) dalam hal kepekaannya terhadap antibiotik inisial. KPD adalah faktor risiko bakteremia pada neonatus. Sedangkan prematuritas, paritas, penyakit kongenital, pemberian antibiotik inisial, prosedur invasif, umur, jenis kelamin dan kehamilan multipel tidak terbukti sebagai faktor risiko bakteremia.

Kesimpulan: Antibiotik ampicilin, gentamisin dan sefotaksim yang rutin digunakan sebagai antibiotik inisial di BBRT RS.Dr.Kariadi Semarang perlu dievaluasi kembali. Dokter harus waspada akan risiko terjadinya bakteremia ketika merawat neonatus yang lahir dari ibu dengan KPD.

Kata Kunci : bakteremia, antibiotik inisial, bayi risiko tinggi

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

²⁾ Dosen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyebab yang paling sering dan paling penting dalam morbiditas dan mortalitas selama

periode bayi baru lahir.¹ Infeksi sering mulai dari dalam uterus tetapi muncul selama hari-hari pertama kehidupan, dengan rata-rata onset 20 jam. Bayi-bayi ini sering merupakan bayi prematur dan lahir setelah pecah ketuban dini atau adanya demam pada ibu atau korioamnionitis. Mortalitasnya tinggi (30 % - 50 %).²

Masa neonatus merupakan waktu yang sangat rentan pada bayi, yang sedang menyempurnakan penyesuaian fisiologis yang diperlukan untuk kehidupan ekstra uteri. Bayi yang terutama berisiko selama masa neonatus harus diidentifikasi seawal mungkin agar dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas neonatus.¹

Bakteremia didefinisikan sebagai keberadaan kuman dalam darah dan dapat berkembang menjadi sepsis.^{3,4} Bakteremia seringkali menandakan penyakit yang mengancam jiwa, sehingga tindakan deteksi dini merupakan hal yang penting.⁴ Akan tetapi waktu kultur memerlukan waktu tiga sampai lima hari sementara dokter memerlukan pedoman segera untuk memberikan terapi antibiotik.

Morbiditas dan mortalitas neonatus akibat infeksi tetap tinggi meskipun terapi terus berkembang.³ Kecurigaan yang tinggi pada infeksi neonatus sangat penting dalam diagnosa dan pengobatan dini.⁴ Pemilihan antibiotik harus dievaluasi ketika hasil kultur dan tes kepekaan telah tersedia.^{2,5}

Spektrum organisme penyebab infeksi neonatal selalu berubah dan bervariasi dari satu daerah ke daerah lainnya. Dari beberapa penelitian diketahui bahwa penyebab bakteremia berbeda antar rumah sakit selaras dengan jenis pelayanan spesialisnya, kekerapan infeksi nosokomial, dan jenis pelayanan kesehatan bagi masyarakatnya.⁶

Pola penyebab infeksi berubah selaras dengan kemajuan teknologi. Demikian juga pola resistensinya yang cenderung berubah selaras dengan pemakaian antibiotik. Oleh karena itu pengetahuan tentang pola penyebab, pola resistensinya dan faktor risiko perlu terus dipantau sebagai landasan dalam pemilihan antibiotik yang tepat bagi penderita bakteremia khususnya pada neonatus.⁶

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran pola kuman dan kepekaan terhadap antibiotik sebagai penuntun terapi antibiotik empirik pada pasien neonatus dengan bakteremia serta menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian bakteremia pada neonatus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional retrospektif dengan pendekatan studi *cross sectional* yang

dianalisa dengan spss version 13.00 windows. Analisis faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian bakteremia pada neonatus dianalisis dengan menggunakan metode regresi logistik.

Sumber data pada penelitian ini diambil dari data sekunder catatan medik (CM) pasien neonatus di BBRT RS.Dr.Kariadi Semarang tahun 2004. Pasien yang tidak ditemukan CM atau hasil kulturnya dikeluarkan dari penelitian.

Besar sampel ditentukan dengan rumus sampel tunggal untuk estimasi proporsi suatu populasi dengan menggunakan ketepatan absolut. Sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 97.

HASIL PENELITIAN

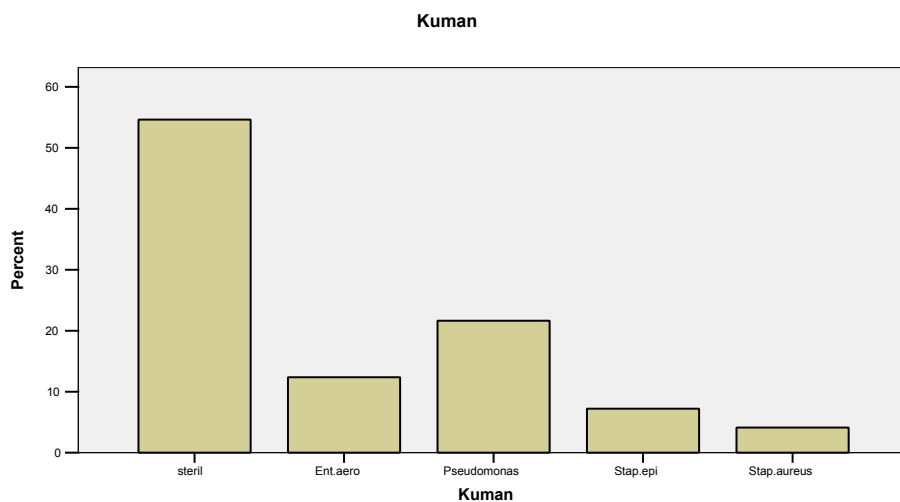
I. Gambaran Umum

Jumlah penderita yang dirawat di BBRT RS.Dr.Kariadi pada tahun 2004 berjumlah 467 bayi. Sampel minimal dalam penelitian ini adalah 97 bayi. Bayi laki-laki lebih banyak daripada bayi perempuan. Sebagian besar penderita berusia <7 hari yakni sebesar (86,6 %) dengan diagnosis penyakit terbanyak adalah asfiksia sedang sebanyak 34 bayi (35,1 %) dan neonatal infeksi (28,9%). Adapun diagnosa lainnya antara lain asfiksia ringan, asfiksia sedang, bayi berat lahir rendah, penyakit pernafasan, penyakit pencernaan, kejang, distress respirasi dan cephal hematoma.

Sebaran penderita menurut faktor risiko antara lain bayi prematur (37 bayi), bayi yang lahir dari ibu dengan KPD (35 bayi), air ketuban keruh (27 bayi), partus tindakan (67 bayi), penyakit kongenital hanya 2 bayi, dan lahir dengan partus tindakan ada 69 bayi. Hampir semua neonatus di BBRT diberikan terapi antibiotik inisial dan dilakukan tindakan invasif.

Tabel 1. Sebaran Penderita Menurut Diagnosis Penyakit

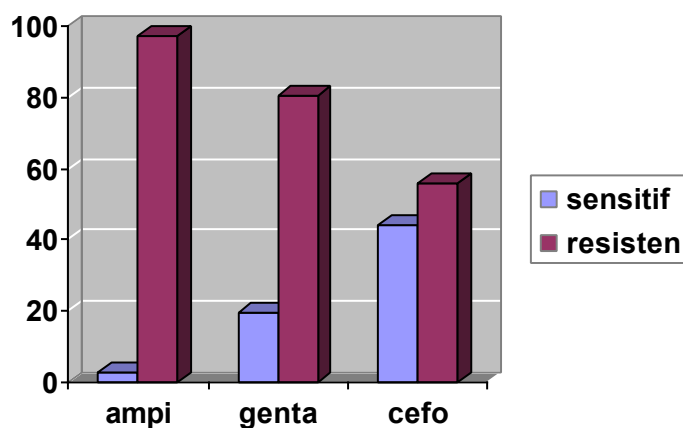
Diagnosis	n	%
asfiksia sedang	34	35,1
neonatal infeksi	28	28,9
asfiksia berat	5	5,2
asfiksia ringan	4	4,1
dll	26	26,8
Total	97	100



Gambar 1. Jenis kuman yang diisolasi dari pasien

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa kuman terbanyak dari kultur darah adalah *Pseudomonas sp* (21,6%) diurutan pertama kemudian disusul oleh *Enterobacter sp* (12,4%) diurutan kedua kemudian *S. epidermidis* (7,2%) dan *S. aureus* (4,1%). Dari 97 sampel pasien yang diperiksa terdapat 53 pasien yang ternyata hasil kultur darahnya steril (54,6 %).

II. Hubungan Pola Kuman dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik



Gambar 2. Pola kepekaan kuman yang diisolasi terhadap antibiotik inisial

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar kuman yang ditemukan pada kultur darah telah mengalami resistensi terhadap antibiotik inisial yang digunakan di BBRT RS.Dr.Kariadi Semarang, yakni

terhadap ampisilin (97,4%), terhadap gentamisin (80,6%) dan terhadap sefotaksim (55,6%).

Apabila dihubungkan dengan jenis kuman maka dapat dilihat distribusi resistensinya sebagaimana yang terdapat pada tabel 2-4.

Tabel 2. Hasil tes tepekaan kuman dari kultur darah terhadap antibiotik ampisilin pada 97 pasien bakteremia di BBRT RS.Dr. Kariadi Semarang tahun 2004

Jenis Kuman	Ampisilin		Total
	Resisten	Sensitif	
Gram (-)	31 (100%)	0 (,0%)	100%
Gram (+)	6 (85,7%)	1 (14,3%)	100%
Total	37	1	38
Fisher'Exact Test			$p=0,184$

Dari analisis statistik dengan menggunakan uji X^2 diperoleh nilai $p=0,184$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara kuman Gram (-) dan Gram (+) dalam hal kepekaan terhadap ampisilin.

Tabel 3. Hasil tes tepekaan kuman dari kultur darah terhadap antibiotik gentamisin pada 97 pasien bakteremia di BBRT RS.Dr. Kariadi Semarang tahun 2004

Jenis Kuman	Gentamisin		Total
	Resisten	Sensitif	
Gram (-)	26 (89,7%)	3 (10,3%)	100%
Gram (+)	3 (42,9%)	4 (57,1%)	100%
Total	29	7	36
Fisher'Exact Test			$p=0,16$

Berdasarkan analisis dengan uji X^2 diperoleh nilai $p=0,16$ sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal kepekaan terhadap gentamisin antara kuman Gram (-) dan Gram (+).

Tabel 4. Hasil tes tepekaan kuman dari kultur darah terhadap antibiotik sefotaksim pada 97 pasien bakteremia di BBRT RS.Dr. Kariadi Semarang tahun 2004

Jenis Kuman	Sefotaksim		Total
	Resisten	Sensitif	
Gram (-)	20 (60,6%)	13 (39,4%)	100%
Gram (+)	4 (40,0%)	6 (60,0%)	100%
Total	24	19	43
Fisher'Exact Test			$p=0,216$

Berdasarkan uji statistik X^2 diketahui $p=0,216$ dan hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal kepekaan sefotaksim antara kuman Gram (-) dan Gram (+).

III. Hubungan antara Faktor Risiko dengan Bakteremia

Tabel 5. Beberapa Faktor Risiko Bakteremia

Variabel	Bakteremia		Total	<i>p</i>	PR	95%CI
	Positif	Negatif				
Prematuritas (<37 minggu)				0,8	0,87	0,38-1,98
Prematur	16 (43,2%)	21 (56,8%)	37 (100%)			
Tidak prematur	28 (46,7%)	32 (53,3%)	60 (100%)			
Ketuban Pecah Dini (>6 jam)				0,003	3,65	1,52-8,76
KPD	23 (65,7%)	12 (34,3%)	35 (100%)			
Tidak KPD	21 (34,4%)	40 (65,6%)	61 (100%)			
Penyakit Kongenital				0,3	1,86	1,55-2,25
Ada	0 (,0%)	2 (100%)	2 (100%)			
Tidak ada	44 (46,3%)	51 (53,7%)	95 (100%)			
Lama Perawatan				0,7	0,80	2,26-2,49
< 72 jam	37 (44,6%)	46 (55,4%)	83 (100%)			
≥ 72 jam	7 (50,0%)	7 (50,0%)	17 (100%)			
Tindakan invasif				0,2	2,6	0,51-4,01
Ada	42 (47,2 %)	47 (52,8%)	89 (100%)			
Tidak	2 (25,0%)	6 (75,0%)	8 (100%)			
AB empirik				0,5	0,54	0,45-0,65
Diberikan	44 (45,8%)	52 (54,2%)	96 (100%)			
Tida diberikan	0 (,0%)	1 (100%)	1 (100%)			
Partus tindakan				0,5	0,73	0,32-1,67
Ada	15 (40,5 %)	22 (59,5%)	67 (100%)			
Tidak	29 (48,3%)	31 (51,7%)	60 (100%)			
Paritas				0,1	2,17	0,86-5,47
>3	35 (50,7%)	34 (49,3%)	69 (100%)			
≤3	9 (32,1%)	19 (67,9%)	28 (100%)			
Warna air ketuban				0,5	1,40	0,57-3,50
Keruh	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)			
Tidak keruh	26 (43,3%)	34 (56,7%)	60 (100%)			
Umur Neonatus				0,3	2,05	0,58-7,16
< 7 hari	40 (47,6%)	44 (52,4%)	84 (100%)			
≥ 7 hari	4 (30,8%)	9 (69,2%)	13 (100%)			
Jenis Kelamin				0,9	0,98	0,44-2,18
Laki-laki	23 (45,1%)	28 (54,9%)	51 (100%)			
Perempuan	21 (45,7%)	25 (54,3%)	46 (100%)			

Pada tabel di atas tampak bahwa variabel yang mempunyai nilai $p \leq 0,25$ adalah KPD (0,003), tindakan invasif (0,2) dan paritas (0,1). Variabel yang mempunyai nilai $p \leq 0,25$ dilakukan analisis multivariant dengan uji regresi logistik.

Tabel 6. Hasil Regresi Logistik

Variabel	<i>p</i>
KPD	0,02
Paritas	0,17
Tindakan invasif	0,5

Pada tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa KPD dengan analisis multivariant bermakna ($p<0,05$). Hal ini berarti KPD terbukti sebagai faktor risiko bakteremia.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini kuman yang terbanyak ditemukan adalah *Pseudomonas sp*, yaitu (21,6 %), disusul oleh *Enterobacter sp* (12,4 %) sebagai kuman terbanyak kedua, kemudian *S. epidermidis* (7,2 %) dan *S. aureus* (4,1 %). Hasil ini berbeda dengan beberapa pustaka yang menyebutkan bahwa kuman tersering yang menyebabkan bakteremia pada neonatus adalah GBS (*Group B Streptococcus*) dan *Echerichia coli*.^{1,2,3} Pada tahun 1930 *Group A Streptococcus* merupakan penyebab terbanyak infeksi neonatal dan bisa dikendalikan dengan penisilin. Pada tahun 1940 insiden infeksi Gram(-) khususnya *E. coli*, meningkat dan pada tahun 1950 yang meningkat adalah infeksi *S. aureus*. Pada tahun 1960–1970 infeksi *Group B Streptococcus* yang menonjol.¹

Pola kuman penyebab bakteremia berbeda antar negara dan selalu berubah dari waktu ke waktu. Di Australia, Amerika Serikat, Inggris, dan banyak negara maju lainnya kuman penyebab bakteremia onset dini adalah GBS dan *E coli*, sedangkan kuman penyebab bakteremia onset lambat adalah CoNS. Di negara yang sedang berkembang sebagian besar kuman penyebab bakteremia adalah kuman gram negatif seperti *Enterobacter sp*, *Klebsiella sp*, *Coli sp* dan *Pseudomonas sp*, sedangkan GBS yang merupakan kuman penyebab bakteremia di negara-negara maju belum pernah ditemukan pada negara berkembang.⁷ Akan tetapi dalam penelitiannya Raka Budayasa dan Suwiyoga menemukan GBS sebagai kuman terbanyak keempat setelah *E. Coli*, *Enterobacter* dan *Staphylococcus* dari hasil kultur darah. Perubahan etiologi penyebab bakteremia pada neonatus ini tidak diketahui dengan pasti dan tidak selalu dilacak untuk mengetahui perubahan khusus dalam perawatan neonatus.^{1,7} Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan pola kuman dari satu rumah sakit ke rumah sakit lainnya, perbedaan geografis dan pelayanan kesehatan di masing-masing rumah sakit.^{6,8} Perbedaan pola kuman ini mempunyai arti penting dalam penatalaksanaan bakteremia, yaitu terhadap pemilihan antibiotik yang digunakan dan berkaitan dengan prognosis dan komplikasi jangka panjang yang mungkin terjadi.^{7,8}

Kelompok *Pseudomonas* merupakan kuman batang Gram (-), bergerak, aerob, ada beberapa di antaranya menghasilkan pigmen yang larut dalam air. *Pseudomonas* ditemukan secara luas di tanah, air, tumbuhan dan

hewan.^{9,10} Bakteri ini termasuk bakteri oportunistik di mana faktor kekebalan sistemik dan atau lokal sangat penting dapat atau tidaknya kuman tersebut menimbulkan infeksi. Pada tahun 1970 dilaporkan penyebab bakteremia pada penderita neutropeni, *multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa (MRPA)*, tahun 1995 dilaporkan *outbreak* di dunia khususnya di Eropa. Amerika Latin (3,6%-8,2%); Eropa (4,7%); USA (1,2%), Asia Pasifik (1,6%); Canada (0,7%). *Pseudomonas* bertanggung jawab pada *hospital acquired infection* seperti pneumonia, ISK, bakteremia, luka operasi, dan ganggren diabetik.¹⁰ Pengambilan dan penanganan spesimen untuk biakan kuman yang kurang sesuai dengan prosedur baku (*standard precaution*) dapat mengakibatkan kontaminasi spesimen oleh bakteri tersebut.

Ampisilin, gentamisin, dan sefotaksim merupakan antibiotik inisial yang digunakan di BBRT RS.Dr.Kariadi. Dalam penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar kuman penyebab bakteremia telah mengalami resistensi pada ketiga antibiotik inisial ini. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4-6. Berdasarkan hasil uji *Fisher'Exact Test* tidak ada perbedaan yang bermakna antara kuman Gram (-) dan Gram (+) dalam hal kepekannya terhadap antibiotik inisial tersebut. Hal ini berarti bahwa laporan sementara mikrobiologi tidak dapat digunakan untuk memandu pemberian antibiotik akan tetapi harus menunggu hasil kultur dan tes kepekaan yang membutuhkan waktu tiga sampai lima hari. Keadaan ini mungkin juga berkaitan dengan penggunaan antibiotik spektrum luas yang berlebihan.

Pemberian antibiotik hendaknya disesuaikan dengan pola kuman yang ada pada masing-masing unit perawatan neonatus. Tidak adanya pola kuman yang khas yang dapat digunakan sebagai pedoman terapi sementara menunggu hasil kultur selesai yang memakan waktu tiga sampai lima hari merupakan salah satu penyebab resistensi.^{8,11,12} Oleh karena itu uji mikrobiologi dan uji resistensi harus dilakukan secara rutin untuk memudahkan para dokter dalam hal memilih antibiotik.

Pemilihan antibiotik inisial pada neonatus yang dicurigai bakteremia didasarkan pada kondisi klinik. Jika tidak diberikan, neonatus yang mengalami bakteremia berisiko berkembang menjadi komplikasi seperti meningitis atau pneumonia sehingga harus diberikan secara tepat dan rasional.⁷ Begitu hasil kultur darah ada, terapi harus disesuaikan dengan hasil uji sensitifitas. Bila hasil kultur tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri dalam dua sampai tiga hari dan bayi secara klinis baik, maka antibiotik harus dihentikan.^{5,7} Dalam hal ini dokter perlu menguasai benar mengenai tanda-tanda klinis pasien untuk menentukan pasien mana yang butuh antibiotik segera dan yang tidak untuk menghindari penggunaan antibiotik yang berlebihan.

Jaffe dan Colleagues dalam penelitiannya menemukan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara anak yang diberikan terapi amoksisilin oral dan yang tidak diberikan terapi antibiotik apapun terhadap angka kesakitan bakteremia.¹² Dalam penelitian lain yang dilakukan di RS.Dr.Sardjito Yogyakarta dari Februari 2000-Januari 2001 untuk mengetahui efektifitas pemberian antibiotik profilaksis dalam hal mencegah *early-onset sepsis*, menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan ($p>0,005$) antara bayi yang diberikan terapi profilaksis dan yang tidak.¹³

Masalah resistensi antibiotik merupakan masalah yang bersifat universal. Tidak ada keraguan bahwa penggunaan antibiotik secara berlebihan akan menimbulkan masalah resistensi di kemudian hari. Antibiotik spektrum luas lebih sering menimbulkan resistensi dibandingkan antibiotik spektrum sempit.^{5,7} Oleh karena itu kebijakan dalam penggunaan antibiotik harus ada pada setiap unit perawatan neonatus.

Paparan bayi terhadap bakteri terjadi pertama kali saat ketuban pecah atau dapat pula saat bayi melalui jalan lahir. Bakteri dari vagina akan naik secara *ascenderen* sehingga kemungkinan infeksi dapat terjadi pada janin.^{2,6,8} KPD adalah pecahnya selaput ketuban sebelum tanda-tanda persalinan. Insiden KPD masih cukup tinggi; $\pm 10\%$ persalinan didahului oleh KPD. Pada bayi yang lahir dari ibu dengan ketuban pecah dini berisiko tinggi terjadi bakteremia. Infeksi neonatus setelah pecah ketuban dipengaruhi oleh kolonisasi kuman GBS.¹⁴ Dalam penelitian ini kuman terbanyak yang ditemukan adalah *Pseudomonas sp* dan tidak ditemukan GBS. Perbedaan ini mungkin diakibatkan adanya kontaminasi kultur pada saat pengambilan sampel yang sulit dikontrol dalam penelitian ini. Hal ini mungkin juga dikarenakan adanya infeksi nosokomial akan tetapi hal ini masih memerlukan penelitian yang lebih lanjut.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa KPD merupakan faktor risiko bakteremia baik berdasarkan analisis bivariat maupun analisis multivariat. Faktor risiko prematuritas, penyakit kongenital, lama perawatan, tindakan invasif, antibiotik empirik, partus tindakan, paritas, warna air ketuban, umur neonatus dan jenis kelamin dalam penelitian ini tidak terbukti menjadi faktor risiko. Sedangkan dalam literatur disebutkan bahwa faktor-faktor tersebut merupakan faktor risiko terjadinya bakteremia pada neonatus.^{1,2,4,6,7} Perbedaan ini mungkin terkait beberapa kelemahan yang sulit dieliminasi pada penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif sehingga kemungkinan kontaminasi hasil kultur saat pengambilan sampel sulit dipantau (*false positif*).
2. Kultur darah dilakukan hanya satu kali (standar 2 kali)

3. Pengambilan sampel darah yang cukup sulit pada bayi sehingga memerlukan beberapa kali pengambilan hal ini memudahkan terjadinya kontaminasi serta dapat mengakibatkan volume darah yang dikultur lebih kecil dari yang seharusnya.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini kuman penyebab bakteremia terbanyak adalah Gram (-) yaitu *Pseudomonas sp* (21,6 %) dan *Enterobacter sp* (12,4 %). Sebagian besar kuman penyebab bakteremia pada neonatus telah resisten terhadap antibiotik inisial (ampisilin 97,4%, gentamisin 80,6%, dan sefotaksim 55,6%) yang digunakan di BBRT RS.Dr.Kariadi Semarang. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara kuman Gram(-) dan Gram (+) dalam hal kepekaannya terhadap ampsisilin, gentamisin dan sefotaksim. KPD merupakan faktor risiko bakteremia. Sedangkan faktor-faktor risiko lainnya seperti prematuritas, penyakit kongenital, lama perawatan, tindakan invasif, antibiotik empirik, partus tindakan, paritas, warna air ketuban, umur neonatus dan jenis kelamin dalam penelitian ini tidak terbukti menjadi faktor risiko.

Saran

Perlu diadakan penelitian prospektif dengan cara pengambilan dan penanganan spesimen terkontrol sesuai dengan prosedur baku yakni kultur darah dilakukan 2 kali. Diperlukan juga suatu penelitian dengan variabel-variabel yang berhubungan dengan bakteremia yang belum diteliti dalam penelitian ini dengan menggunakan metode kohort retrospektif. Untuk bangsal BBRT perlu diadakan evaluasi kembali mengenai kebijakan penggunaan antibiotik.

Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur kehadirat Allah atas segala rahmat dan kasih sayangNya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Helmia Farida, M.Kes, Sp.A atas bimbingan, kritik dan saran beliau yang sangat membantu dalam penulisan karya tulis ilmiah ini. Terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini antara lain staf di Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP/RS.Dr.Kariadi, staf di CM dan DIKLAT RS.Dr.Kariadi. Kepada keluarga tercinta, rekan-rekan seperjuangan KI terima kasih atas doa, dukungan dan kerja sama kalian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Behrman RE, Kliegman R, Arvin AM. Infeksi pada bayi baru lahir. Didalam Wahab S, editor. Ilmu kesehatan anak nelsson. Jakarta. EGC; 1996: 635-36
2. Remington JS, Klein JO. Infection disease of the fetus and newborn infant. Philadelphia : WB Saunders;1983.p.692-700
3. Rosenkranz TS. Neonatology. In : Pediatrics. United States of America : NMS; 1987.p.97-121
4. Rosenberg AA, Battaglia FC. The newborn infant. In : Pediatric and treatment. Colorado : Practical Hall International; 1993.p.967-71
5. Garna H. Pemeriksaan penunjang diagnosis. Di dalam : Soedarmo SP, Garna H, Hadinegoro SR, editor. Buku ajar ilmu kesehatan anak infeksi dan penyakit tropis, edisi pertama. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2002 : 91-94
6. Balley JE, Goldfarb J. Infeksi neonatal. Di dalam Prof. Achmad Surjono, Ph, Sp.A (K), editor. Penatalaksanaan neonatus risiko tinggi. EGC. Jakarta; 1998.p.392-404
7. Amir I, Rundjan L. Pemberian antibiotik secara rasional pada sepsis neonatorum. Di dalam : Update in neonatal infection. Balai Penerbit FKUI; 2005 : 1-10
8. Wiswell TE. Neonatal septicemia. In : Workbook in practical neonatology. Souders company; 2001.p.231-43
9. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brook GF, Butel JS. Pseudomonas, acinetobacter dan bakteri Gram-negatif yang tidak biasa. Di dalam : Mudihardi HE, editor. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Salemba Medika; 2001 : 249
10. Pramada T. Pengendalian multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* (MRPA) di RS MMC Jakarta. Lokakarya nasional pertama (*strategy to combat the emergence and spread of antimicrobial resistant bacteria in Indonesia*). Bandung; 2005 : 61
11. Hadinegoro SR. Pemakaian antibiotik di bidang pediatri. Di dalam : Soedarmo SP, Garna H, Hadinegoro SR, editor. Buku ajar ilmu kesehatan anak infeksi dan penyakit tropis, edisi pertama. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2002 : 73-84
12. Kaplan SL. Bacteremia and endotoxin shock. In : Pediatric infectious diseases. Philadelphia : WB Saunders; 1992.p.869-70
13. Darmawati T. Evaluasi antibiotik pada neonatus dengan potensial terinfeksi terhadap kejadian sepsis neonatorum klinis dini di RSUP DR. Sardjito Yogyakarta. (diambil 25 Juli 2006); Didapat dari:URL: [http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkbkbppk-gdl-reg-2001-tusy-1466-antibiotik&q=sepsis neonatus](http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkbkbppk-gdl-reg-2001-tusy-1466-antibiotik&q=sepsis_neonatus)
14. Budaya RA, Suwiyoga. Peranan faktor risiko KPD terhadap insidens sepsis neonatorum dini pada kehamilan aterm. Cermin Dunia Kedokteran No.151; 2006 : 15-17